

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-036623

Patent No. 2881381

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

G06K 17/00

(21)Application number : 06-192776

(71)Applicant : TAU GIKEN KK

SANKI:KK

TOWA ELEX:KK

(22)Date of filing : 25.07.1994

(72)Inventor : KOKUBO AKIRA

SUZUKI YUKITOSHI

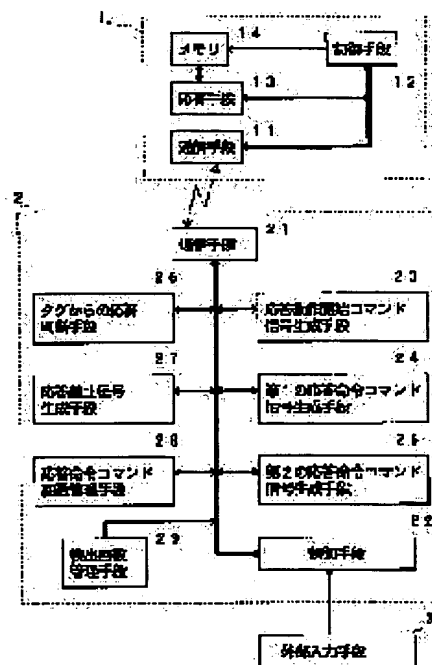
TSUNASHIMA HIROMICHI

(54) TAG RECOGNITION METHOD AND TAG RECOGNITION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To simply recognize ID codes of plural tags by detecting a 1st signal level as a signal level of a retrieved bit when a reply comes from plural tags for a 1st period and not replying tags not making a reply for this period further more.

CONSTITUTION: A reply instruction command signal generating means 24 generates a 1st reply instruction command signal and sends it to a tag 1 via a communication means 21, then the signal is received by the communication means 11 and sent to a communication means 12. A reply means 13 generates a reply signal when a signal level of a 0-th bit of an ID code is an H level and sends the signal to an equipment main body 2 via the communication means 11. Upon the receipt of the reply signal, a reply inhibit signal generating means 27 of the control means 22 generates a reply inhibit signal and sends it to the tag 1. When the reply inhibit signal is given, the tag 1 not sending the reply signal with respect to the 1st instruction command signal does not make a reply to succeeding command signals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2881381

[Date of registration]

05.02.1999

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] In the tag recognition approach of the ID code of a proper delivering and receiving data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment which are given, respectively, and recognizing each of two or more above-mentioned tags When the signal level of a certain bit in the above-mentioned ID code detects whether it is the 1st signal level and there is a response of being the 1st signal level of the above out of two or more above-mentioned tags While detecting the 1st signal level as signal level of the retrieval bit, to the tag which did not answer, it sets to the sequence. When it is made not to answer henceforth and there is no response of being the 1st signal level of the above from two or more above-mentioned tags of all While recognizing the ID code of the tag which had a response to the above-mentioned last by detecting the 2nd signal level as signal level of the retrieval bit, and detecting the hysteresis of a response about the tag which had a response to the last It is the tag recognition approach characterized by carrying out sequential recognition of the ID code, and making it go about two or more tags by making it not answer [tag / which carried out / above-mentioned / recognition] about a next sequence, and repeating by the number of a tag which is going to recognize the above-mentioned sequence.

[Claim 2] In the tag recognition approach of the ID code of a proper delivering and receiving data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment which are given, respectively, and recognizing each of two or more above-mentioned tags The period when a tag answers the signal level of a certain bit in the above-mentioned ID code is divided at the 1st period and 2nd period. The above-mentioned signal level sets to the tag of the 1st signal level. The 1st period of the above, When it is made for the above-mentioned signal level to answer the 2nd period of the above in the tag of the 2nd signal level and a response is during the period of the above 1st out of two or more above-mentioned tags While detecting the 1st signal level as signal level of the retrieval bit, to the tag which did not answer during the period of the above 1st, it sets to the sequence. When it is made not to answer henceforth and two or more above-mentioned tags of all to a response cannot be found during the period of the above 1st Detect the response during the period of the above 2nd and the 2nd signal level is detected as signal level of the retrieval bit. While recognizing the ID code of the tag which had a response to the above-mentioned last by detecting the hysteresis of a response about the tag which had a response to the last

It is the tag recognition approach characterized by carrying out sequential recognition of the ID code, and making it go about two or more tags by making it not answer [tag / which carried out / above-mentioned / recognition] about a next sequence, and repeating by the number of a tag which is going to recognize the above-mentioned sequence.

[Claim 3] In the tag recognition approach of the ID code of a proper delivering and receiving data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment which are given, respectively, and recognizing each of two or more above-mentioned tags The 1st processing which sends the response actuation initiation command signal for making it make the response actuation to the above-mentioned body of retrieval equipment start towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment, The inside of each bit [in / it is the processing performed following the 1st above-mentioned processing, and / the ID code of the above-mentioned proper], The 2nd processing which turns and sends the 1st response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th bit is the 1st signal level answer from the above-mentioned body of retrieval equipment to two or more above-mentioned tags, The 3rd processing which judges whether there is any response to the above-mentioned response instruction command signal among two or more above-mentioned tags from at least one tag, When there is no response to the response instruction command signal of the above 1st The 4th processing which turns and sends the 2nd response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level answer from the above-mentioned body of retrieval equipment to two or more above-mentioned tags, When there is a response to the response instruction command signal of the above 1st The tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level The 5th processing which turns and sends the response prohibition command signal for forbidding the response to future response instruction command signals to two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment is provided. The tag recognition approach characterized by carrying out sequential recognition of the ID code of two or more above-mentioned tag proper when only the count corresponding to the number of bits of the ID code of the above-mentioned proper performs the 3rd above-mentioned processing thru/or 5th processing repeatedly.

[Claim 4] The tag recognition approach given in any 1 term of claims 1-3 characterized by for the signal level of the 1st signal of the above being "H" level, and the signal level of the 2nd signal of the above being "L" level.

[Claim 5] In the tag recognition system which delivers and receives data between the bodies of retrieval equipment for searching each of two or more tags with which the ID code of a proper is given, respectively, and two or more above-mentioned tags, and recognizes the ID code of two or more above-mentioned tags, respectively A command signal dispatch means to send the response actuation initiation command signal for making it make the response actuation to the above-mentioned body of retrieval equipment start towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment, The inside of each bit in the ID code of the above-mentioned proper, 1st response instruction command signal generation means to generate the 1st response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th bit is the 1st signal level answer,

and to send towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body side of retrieval equipment, A response decision means from a tag to judge whether there is any response to the above-mentioned response instruction command signal among two or more above-mentioned tags from at least one tag, When there is no response to the response instruction command signal of the above 1st 2nd response instruction command signal generation means to generate the 2nd response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level answer, and to send towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body side of retrieval equipment, When there is a response to the response instruction command signal of the above 1st The tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level A response inhibiting-signal generation means to generate the response prohibition command signal for forbidding the response to future response instruction command signals, and to send towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body side of retrieval equipment, The above-mentioned body side of retrieval equipment possesses the count management tool of detection which manages the count to which the response instruction command signal of the above 1st or the response instruction command signal of the above 2nd was sent towards the above-mentioned tag. The tag recognition system characterized by each tag side possessing a response means to judge whether the signal level of a bit is the 1st signal level of the above, or it is the 2nd signal level, and to answer when the above 1st or the 2nd response instruction command signal is inputted.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention uses and is suitable for the equipment which recognizes automatically the tag given to each of the file of a large number put on the shelf with respect to the tag recognition approach and the tag recognition system.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the tag is given to the searched object and the method of searching the above-mentioned searched object has come to be performed by searching the above-mentioned tag. Thus, the processing circuit which processes the information given to the tag used from the body of equipment is prepared, and he is trying to return the response message over the information inputted from the above-mentioned body of equipment to the above-mentioned body side of equipment.

[0003] It can recognize what the file on the above-mentioned shelf is to the body side of equipment by transmitting the command signal which orders to respond an ID code towards the tag given to the file of a large number which followed, for example, were put on the shelf, and receiving the response to the above-mentioned command signal.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When recognizing the tag put on the

above-mentioned shelf, two or more tags may have to be recognized simultaneously. For example, the case where the above-mentioned tag is given to files, such as a clinical recording of a hospital, is considered. When, as for files, such as a clinical recording of the above-mentioned hospital, the magnitude of a hospital becomes large, the number of files may become a large quantity like thousands and tens of thousands.

[0005] In such a case, the file taken out by the large quantity may be returned to the above-mentioned file shelf at once. In such a case, it is necessary to recognize each of the file returned the account of a top according to an individual.

[0006] As mentioned above, from the above-mentioned tag, an ID code is receivable by transmitting the command signal which orders to transmit an ID code from the body side of equipment. Therefore, if one file returned to the above-mentioned file shelf becomes, the ID code of the file is easily detectable.

[0007] However, if the command signal which orders to transmit the above ID codes is sent from the body side of equipment when the file of a large quantity is returned to the above-mentioned file shelf at a time, since an ID code will be simultaneously transmitted from the tag of multiple files, in the body side of equipment, there was a problem it becomes impossible to recognize the ID code of each file.

[0008] Therefore, it is possible to search the tag which transmits an ID code in such a case and corresponds to it for example, from the above-mentioned body side of equipment. However, since all the ID codes of the file which is not in the above-mentioned file shelf had to be transmitted when it did in this way, there was a problem which requires very much time and effort for recognizing the file returned the account of a top.

[0009] Moreover, when doing in this way and the ID code of the file which has not returned to the above-mentioned file shelf was not found, there were what the file which has returned to the above-mentioned file shelf being, and inconvenience which cannot be recognized. This invention aims at enabling it to recognize simply the ID code of two or more tags placed collectively in view of an above-mentioned trouble.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In the tag recognition approach of the tag recognition approach of this invention delivering and receiving data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment with which the ID code of a proper is given, respectively, and recognizing each of two or more above-mentioned tags When the signal level of a certain bit in the above-mentioned ID code detects whether it is the 1st signal level and there is a response of being the 1st signal level of the above out of two or more above-mentioned tags While detecting the 1st signal level as signal level of the retrieval bit, to the tag which did not answer, it sets to the sequence. When it is made not to answer henceforth and there is no response of being the 1st signal level of the above from two or more above-mentioned tags of all While recognizing the ID code of the tag which had a response to the above-mentioned last by detecting the 2nd signal level as signal level of the retrieval bit, and detecting the hysteresis of a response about the tag which had a response to the last He carries out sequential recognition of the ID code, and is trying to go about two or more tags by making it not answer [tag / which carried out / above-mentioned / recognition] about a next sequence, and repeating by the number of a tag which is going to recognize

the above-mentioned sequence. For example, the ID code of a proper delivers and receives data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment which are given, respectively, and it sets to the tag recognition approach of recognizing each of two or more above-mentioned tags. The period when a tag answers the signal level of a certain bit in the above-mentioned ID code is divided at the 1st period and 2nd period. The above-mentioned signal level sets to the tag of the 1st signal level. The 1st period of the above, When it is made for the above-mentioned signal level to answer the 2nd period of the above in the tag of the 2nd signal level and a response is during the period of the above 1st out of two or more above-mentioned tags While detecting the 1st signal level as signal level of the retrieval bit, to the tag which did not answer during the period of the above 1st, it sets to the sequence. When it is made not to answer henceforth and two or more above-mentioned tags of all to a response cannot be found during the period of the above 1st Detect the response during the period of the above 2nd and the 2nd signal level is detected as signal level of the retrieval bit. While recognizing the ID code of the tag which had a response to the above-mentioned last by detecting the hysteresis of a response about the tag which had a response to the last He carries out sequential recognition of the ID code, and is trying to go about two or more tags by making it not answer [tag / which carried out / above-mentioned / recognition] about a next sequence, and repeating by the number of a tag which is going to recognize the above-mentioned sequence.

[0011] Moreover, the place by which it is characterized [of the tag recognition approach of this invention / other] In the tag recognition approach of the ID code of a proper delivering and receiving data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment which are given, respectively, and recognizing each of two or more above-mentioned tags The 1st processing which sends the response actuation initiation command signal for making it make the response actuation to the above-mentioned body of retrieval equipment start towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment, The inside of each bit [in / it is the processing performed following the 1st above-mentioned processing, and / the ID code of the above-mentioned proper], The 2nd processing which turns and sends the 1st response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th bit is the 1st signal level answer from the above-mentioned body of retrieval equipment to two or more above-mentioned tags, The 3rd processing which judges whether there is any response to the above-mentioned response instruction command signal among two or more above-mentioned tags from at least one tag, When there is no response to the response instruction command signal of the above 1st The 4th processing which turns and sends the 2nd response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level answer from the above-mentioned body of retrieval equipment to two or more above-mentioned tags, When there is a response to the response instruction command signal of the above 1st The tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level The 5th processing which turns and sends the response prohibition command signal for forbidding the response to future response instruction command signals to two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment is provided. When only the count corresponding to the number of bits

of the ID code of the above-mentioned proper performs the 3rd above-mentioned processing thru/or 5th processing repeatedly, it is made to carry out sequential recognition of the ID code of two or more above-mentioned tag props.

[0012] Moreover, two or more tags with which, as for the tag recognition system of this invention, the ID code of a proper is given, respectively, In the tag recognition system which delivers and receives data between the bodies of retrieval equipment for searching each of two or more above-mentioned tags, and recognizes the ID code of two or more above-mentioned tags, respectively A command signal dispatch means to send the response actuation initiation command signal for making it make the response actuation to the above-mentioned body of retrieval equipment start towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment, The inside of each bit in the ID code of the above-mentioned proper, 1st response instruction command signal generation means to generate the 1st response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th bit is the 1st signal level answer, and to send towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body side of retrieval equipment, A response decision means from a tag to judge whether there is any response to the above-mentioned response instruction command signal among two or more above-mentioned tags from at least one tag, When there is no response to the response instruction command signal of the above 1st 2nd response instruction command signal generation means to generate the 2nd response instruction command signal for ordering the tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level answer, and to send towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body side of retrieval equipment, When there is a response to the response instruction command signal of the above 1st The tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level A response inhibiting-signal generation means to generate the response prohibition command signal for forbidding the response to future response instruction command signals, and to send towards two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body side of retrieval equipment, The above-mentioned body side of retrieval equipment possesses the count management tool of detection which manages the count to which the response instruction command signal of the above 1st or the response instruction command signal of the above 2nd was sent towards the above-mentioned tag. When the above 1st or the 2nd response instruction command signal is inputted, each tag side possesses a response means to judge whether the signal level of a bit is the 1st signal level of the above, or it is the 2nd signal level, and to answer.

[0013]

[Function] Since this invention has a response from two or more tags at first to the body side of equipment Although the ID code of the tag which has answered cannot be recognized according to an individual by the above-mentioned body side of equipment When the number of the tag which answers as the number of bits to search increases decreases gradually and surely becomes the last only with the response from one tag, the ID code of one tag can surely be recognized by 1 time of the sequence. Therefore, the ID code of all tags can be recognized easily and certainly by repeating the above-mentioned recognition actuation and performing it by the number of a tag.

[0014]

[Example] Next, the example of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. The tag recognition approach of this example is an approach for the ID code of a proper delivering and receiving data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment which are given, respectively, and recognizing each of two or more above-mentioned tags.

[0015] And the outline of the tag recognition approach of this invention consists of the 1st processing - the 5th processing. The 1st above-mentioned processing is processing for ordering to send a response actuation initiation command signal towards two or more tags from the body of retrieval equipment.

[0016] It is the processing to which 2nd processing is carried out following the 1st above-mentioned processing, and it is the processing which turns and sends the 1st response instruction command signal for the signal level of the n-th bit to order the tag of the 1st signal level, for example, "H" level, answer among each bit in the ID code of the proper given to each tag from the above-mentioned body of retrieval equipment to two or more above-mentioned tags.

[0017] The 3rd processing is processing which judges whether there is any response to the above-mentioned response instruction command signal among two or more above-mentioned tags from at least one tag. Moreover, when the 4th processing does not have the response to the response instruction command signal of the above 1st, it is the processing which turns and sends the 2nd response instruction command signal for the signal level of the n-th above-mentioned bit to order the tag of the 2nd signal level, i.e., "L" level, answer to two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment.

[0018] The 5th processing is the processing which turns and sends the response prohibition command signal for forbidding the response to future response instruction command signals to two or more above-mentioned tags from the above-mentioned body of retrieval equipment to the tag which did not answer, i.e., the tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is the 2nd signal level, when there is a response to the response instruction command signal of the above 1st.

[0019] And when only the count corresponding to the number of bits of the ID code of the above-mentioned proper performs the 3rd above-mentioned processing - 5th processing repeatedly, it is made to carry out sequential recognition of the ID code of two or more above-mentioned tag props.

[0020] Next, according to the flow chart of drawing 1 , the tag recognition approach of this invention is explained concretely. If processing starts as shown in drawing 1 , in step S1, a response actuation initiation command signal will be sent from the body side of equipment.

[0021] If the above-mentioned response actuation initiation command signal is given, it will progress to step S2 and response initiation will be prepared in each tag. Next, it progresses to step S3 and the 1st response instruction command signal is sent from the body side of equipment.

[0022] Since the response instruction command signal of the above 1st has started the bit currently searched, i.e., just, in this case, it is a signal ordered that the signal level of "0"

bit eye makes the tag of "H" answer.

[0023] If the response instruction command signal of the above 1st is given, it will progress to step S4, and will judge based on the ID code currently separately assigned in each tag, and a response of as opposed to [signal level / of "0" bit eye] the response instruction command signal of the above 1st in the tag of "H" will be performed.

[0024] When it judges whether there is any response from a tag in the following step S5 and there is no response, the body of equipment progresses to step S6, and sends the 2nd response instruction command signal.

[0025] Moreover, when there is a response reversely [the], the tag which progressed to step S7 and did not answer sends the signal which forbids future responses, and progresses to step S9 after that. By giving the above-mentioned response inhibiting signal, all responses are forbidden until this sequence ends [the signal level of "0" bit eye] the tag of "L" level.

[0026] The 2nd response instruction command signal sent at the above-mentioned step S6 is a signal ordered that the signal level of the bit currently searched makes the tag of "L" answer. Therefore, if the response instruction command signal of the above 2nd is given, in step S8, a response of as opposed to [signal level / of "0" bit eye] the response instruction command signal of the above 1st in the tag of "L" will be performed.

[0027] In the following step S9, it is judged whether the response instruction command signal corresponding to the last bit was sent. And when the above-mentioned command signal is not sent, after progressing to step S10 and carrying a retrieval bit, it returns to step S3 mentioned above.

[0028] Moreover, when the response instruction command signal corresponding to the last bit is sent as a result of decision of the above-mentioned step S9, it progresses to step S11, and while recognizing the ID code of the tag which answered to the last, it is made to forbid the response after receiving the tag.

[0029] Recognition of the above-mentioned ID code is performed to below by making it like. That is, when all the response instruction command signals sent from the body side of equipment are the 1st response instruction command signal, all the ID codes of the tag which answered to the last are "1." For example, 4 bits of ID codes will be set to "1111" in this case, if it becomes.

[0030] Moreover, in retrieval of a certain bit, since there is no response to the 1st response instruction command signal, when the 2nd response instruction command signal is transmitted, the signal level of the bit which transmitted the response instruction command signal of the above 2nd is set to "0." For example, when the 2nd response instruction command signal is transmitted in retrieval of the 2nd bit, it is set to "1101", and it is set to "1110" when the 2nd response instruction command signal is transmitted in retrieval of a triplet eye.

[0031] Next, it progresses to step S12 and judges whether the count of predetermined was detected. In addition, the above-mentioned count of predetermined may be the number of the tag which it is going to recognize, it may be fixed to the predetermined number or this number may not be so. As a result of decision of step S12, in not requiring detection of the count of predetermined as un-snaking, return and the actuation mentioned above are

repeated to step S3, and it performs it to it. Moreover, processing is ended when the count of predetermined is detected.

[0032] since the tag recognition approach of this example recognizes the ID code of two or more tags as it was mentioned above, anything does not have the information about two or more above-mentioned tags -- ** -- the ID code of each tag can be recognized easily and certainly.

[0033] In addition, in the above-mentioned example, while sending the response actuation initiation command signal in step S1, the 1st response instruction command signal is sent at step S3, and the 2nd response instruction command signal was sent at step S6. And he was trying to answer from a tag 1 side at step S4 and step S8 according to these 1st and 2nd response instruction command signals.

[0034] However, from the body side of retrieval equipment, only one kind of response instruction command signal is sent, without doing in this way. And a reply signal is sent to predetermined timing for every bit, and you may make it change the dispatch timing with the 1st signal level and 2nd signal level from a tag side.

[0035] If it does in this way, it consists of a body side of retrieval equipment about 1 time of a sequence that what is necessary is just to send 1 time of a response instruction command signal, and while being able to shorten the time amount which 1 time of a sequence takes, the functional configuration by the side of a tag (program) can be simplified.

[0036] Next, according to drawing 2 , the example of the tag recognition system of this invention is explained. As shown in drawing 2 , the tag recognition system of this example is constituted by the tag 1, the body 2 of equipment, and the external input means 3. In addition, although only one piece shows the tag 1 to drawing 2 , in actual recognition, dozens - hundreds of tags 1 are recognized.

[0037] Means of communications 11, a control means 12, the response means 13, and memory 14 are formed in the above-mentioned tag 1. Moreover, means of communications 21, a control means 22, the response actuation initiation command signal generation means 23, the 1st response instruction command signal generation means 24, the 2nd response instruction command signal generation means 25, the response decision means 26 from a tag, the response inhibiting-signal generation means 27, the count management tool 28 of a response instruction command, and the count management tool 29 of detection are formed in the body 2 of equipment.

[0038] The above-mentioned means of communications 11 and 21 are formed in order to deliver and receive data by contact-ed between a tag 1 and the body 2 of equipment, and he is trying to also supply power to a tag 1 side from the body 2 side of equipment so that this example may be explained in full detail later.

[0039] A control means 12 is for controlling actuation of each part in a tag 1, and a control means 22 is for controlling actuation of each part within the body 2 of equipment. Moreover, the response means 13 is established in order to perform processing which answers to the command signal inputted from the body 2 of equipment, and memory 14 is for memorizing the ID code of a tag 1, and the information on other.

[0040] The response actuation initiation command signal generation means 23 is established in order to generate and send the response actuation initiation command

signal for making it make the response actuation to the body 2 of retrieval equipment start towards each of two or more above-mentioned tags 1 from the body 2 of retrieval equipment.

[0041] The signal level of the n-th bit is among each bit in the ID code of a proper with which the 1st response instruction command signal generation means 24 is assigned to the tag 1 for the tag of the 1st signal level, for example, "H" level, to generate the 1st response instruction command signal for ordering "To answer", and send it towards two or more tags 1 from the body 2 side of retrieval equipment.

[0042] When the 2nd response instruction command signal generation means does not have the response to the response instruction command signal of the above 1st, it is for generating the 2nd response instruction command signal for the signal level of the n-th above-mentioned bit ordering the tag of "L" level answer, and sending towards two or more tags 1 from the body 2 side of retrieval equipment.

[0043] The response decision means 26 from a tag is for judging whether there is any response to the above-mentioned response instruction command signal among two or more above-mentioned tags 1 from at least one tag.

[0044] When the response inhibiting-signal generation means 27 has the response to the response instruction command signal of the above 1st, the tag whose signal level of the n-th above-mentioned bit is "L" level is for generating and sending the response prohibition command signal for forbidding the response to future response instruction command signals.

[0045] The count management tool of detection is for managing the count to which the response instruction command signal of the above 1st or the response instruction command signal of the above 2nd was sent towards the above-mentioned tag 1.

[0046] The above-mentioned count management tool 28 of a response instruction command is formed in order to manage the count to which the response instruction command signal of the above 1st or the 2nd response instruction command signal was transmitted, and when a response instruction command signal is transmitted, it is made only for the number of bits of the ID code currently assigned to the above-mentioned tag 1 to terminate [management tool] one recognition actuation.

[0047] The count management tool 29 of detection is formed in order to manage the count which performs recognition actuation, and when recognition actuation is performed, it is made only for the count corresponding to the number of a tag 1 to terminate [management tool] all recognition actuation.

[0048] The external input means 3 is constituted by the keyboard, and it is established in order to set up the count of recognition actuation or to input the information on other in the body 2 of equipment.

[0049] Thus, the tag recognition system of constituted this example operates according to the procedure of the tag recognition approach mentioned above. Next, actuation of the tag recognition system of this example is explained, referring to drawing 3 .

[0050] If actuation is started, first, by the response actuation initiation command signal generation means 23, a response actuation initiation command signal as shown in drawing 3 (a) will be generated, and it will be transmitted to a tag 1 through means of

communications 21. It is received by the means of communications 11 by the side of a tag 1, and the response actuation initiation command signal by which transmission was carried out [above-mentioned] is sent to a control means 12 through the above-mentioned means of communications 11.

[0051] If a response actuation initiation command signal is received, a control means 12 will read the ID code memorized by memory 14, will prepare a response, and will equip the input of the following command signal with it.

[0052] On the other hand, by the 1st response instruction command signal generation means 24, the 1st response instruction command signal mentioned above is generated by the body 2 side of equipment, and it is transmitted to a tag 1 through means of communications 21 at it.

[0053] It is received like the above-mentioned response actuation initiation command signal by the means of communications 11 by the side of a tag 1, and the response instruction command signal of the above 1st is sent to a control means 12. If the response instruction command signal of the above 1st is given, as for the response means 13, the signal level of the 0th bit of an ID code will judge whether it is "H" or it is "L" by control of a control means 12.

[0054] And when the signal level of the 0th bit is "H" level, a reply signal as shown in drawing 3 (c) is generated by the response means 13, and is transmitted to the body 2 side of equipment through means of communications 11. transmission of the above-mentioned reply signal -- an event -- a T0 - event -- T1 Period t1, i.e., the 1st period, It is carried out.

[0055] When the reply signal over the response instruction command signal of the above 1st has been sent from either in two or more tags, a control means 22 controls the response inhibiting-signal generation means 27, generates a response inhibiting signal as shown in drawing 3 (d), and transmits it to a tag 1 side through means of communications 21.

[0056] If the above-mentioned response inhibiting signal is given, in the tag 1 which did not transmit the reply signal over the response instruction command signal of the above 1st, processing it is made not to answer to future command signals will be performed in the sequence processing performed now.

[0057] Thus, if retrieval of the 0th bit is completed, retrieval which is the following bit will be performed similarly. And when the response to the 1st response instruction command signal is lost while searching, the 2nd response instruction command signal is generated and it transmits to a tag 1 side.

[0058] When the response instruction command signal of the above 2nd is given, a tag 1 is T1 -T2 as shown in drawing 3 (c). Period t2, i.e., the 2nd period, It sets and a reply signal is transmitted.

[0059] In this case, the body 2 of equipment detects the response during the period of the above 2nd, and detects the 2nd signal level as signal level of that retrieval bit. Thus, the signal level of each bit is searched and the ID code of the tag which had a response to the above-mentioned last is recognized by detecting the hysteresis of a response about the tag which had a response to the last.

[0060] Moreover, about the tag which carried out [above-mentioned] recognition, prohibition of the response it is made not to answer about a next sequence is performed.

And when only the count of predetermined repeats the above-mentioned sequence, sequential recognition of the ID code is carried out, and it is made to go about two or more tags.

[0061] Next, it explains concretely, referring to the following table 1 about the recognition actuation mentioned above.

[0062]

[A table 1]

[0063] He is trying to recognize the ID code of four tag A-D in this example, as shown in a table 1. Moreover, the ID code of each tag consists of 4 bits. That is, for the ID code of the 1st tag A, the ID code of the "1101" and 2nd tag B is [the ID code of the "0100" and 4th tag D of the ID code of the "1110" and 3rd tag C] "0001."

[0064] Since the signal level of the 0th bit of the 1st tag A and the 2nd tag B is "1" in the 1st retrieval first when recognizing such a tag, respectively, from these tags A and B, it is the 1st period t1. Inside has a response. Therefore, it is the 2nd period t2 in this case. A response is forbidden.

[0065] On the other hand, since the signal level of the 0th bit of the 3rd tag C and the 4th tag D is "0", from these tags C and D, it is the 1st period t1. There is no response. Therefore, as for these tags C and D, future responses are forbidden.

[0066] Thus, if the 1st retrieval is completed next, 2nd retrieval, i.e., retrieval of the 1st bit, will be performed. Since the signal level of the 1st bit of the 1st tag A and the 2nd tag B is "1" also in this 2nd retrieval, from these tags, it is the 1st period t1. Inside has a response. Therefore, it is the 2nd period t2 also in this case. A response is forbidden.

[0067] Next, although 3rd retrieval is performed, it becomes the 2nd tag B that there is no response during the 1st period t1 in this 3rd retrieval, and the 1st tag A answers during the 1st period t1 since the signal level of the 2nd bit is "0." Thereby, although the tag which remains to the last became only one piece, since only the triplet is searched at this event, the ID code of that tag is not recognized at the body 2 side of equipment.

[0068] Since it is "0", the signal level of the triplet eye of the tag B of the above 2nd is the 1st period t1 by the 4th following retrieval. In inside, there is no response from every tag, therefore it is the 2nd period t2 in this case. The tag B of the above 2nd answers inside.

[0069] It means that retrieval was completed about 4-bit all by the above. Then, when the content of the response from a tag 1 is seen, it means that there had been a response corresponding to "H"->"H"->"H"->"L." Therefore, it can be recognized as the ID code of the 2nd tag B which had answered to the above-mentioned last being "1110."

[0070] Such the tag recognition approach and a tag recognition system are applicable to for example, file search equipment. Drawing 4 - drawing 6 show the example which applied this invention to file search equipment. As shown in drawing 4 - drawing 6 , a file 51 is laid on the tag 53 held at the electrode holder 52, and an electrode holder 52 is arranged in on a shelf 54.

[0071] Only a required number puts in order the shelf block 55 which put this shelf 54 on two or more steps, and the retrieval equipment of this example is constituted. The tag 53

contains nonvolatile memory, as mentioned above, and the identification information about a file 51 is memorized beforehand.

[0072] Each shelf 54 is divided into plurality by the stopper 56, and the antenna unit 57 is laid under each batch *****, respectively. An electrode holder 52 is kept on the antenna unit 57 between stoppers 56.

[0073] Thus, in the constituted retrieval equipment, the information signal from a main phone 58 is sent into the stage controller 60 formed for every stage of each shelf 54 from the side controller 59 formed every shelf block 55, and a subcarrier is modulated here.

[0074] Subsequently, induction of this modulated carrier is carried out to the tag side coil 62 in the tag 53 currently kept by the body side coil 61 of this equipment most in near out of the body side coil 61 of equipment of a large number currently laid under the antenna unit 57 by electromagnetic induction.

[0075] This modulated carrier by which induction was carried out is divided into a synchronizing signal and an information signal in the processing circuit 63 in a tag 53, and it controls the flash of the stage lamp 65 of a shelf 54 while it controls the flash condition of the tag lamps 64a-64c of a tag 53 of having held the target file.

[0076] Moreover, a reply signal is similarly sent to the body side coil 61 of equipment through the tag side coil 62 from a tag 53 side. Furthermore, a modulated carrier is changed into a direct current by the rectifier circuit 66, and electric power is supplied to it as the actuation power of the processing circuit 63, or the flash power and response power of each tag lamps 64a-64c.

[0077] Thus, in the constituted retrieval equipment, two or more tags 53 may be simultaneously returned on the above-mentioned shelf 54. In such a case, if the tag recognition approach of this invention is used, even if anything will not have the information about the tag 53 by which return was carried out [above-mentioned], it can recognize easily and certainly that which tag 53 (file 51) was returned.

[0078] The body side coil 61 of equipment laid under the above-mentioned antenna unit 57 is better to prepare two or more small coils rather than preparing one big coil. That is, in order to obtain uniform magnetic field space over a certain distance l(EI) mm, as shown in drawing 7 , it is good to put two or more coils 34A, 34B, and 34C and 34D-- in order, to drive these coils in juxtaposition by the drive circuit 32, and to supply power to a tag 53 side.

[0079] If two or more coils 34A, 34B, and 34C and 34D-- are put in order as mentioned above, cost will become cheap rather than one coil performs obtaining magnetic field space over the above-mentioned distance l(EI) mm. Moreover, uniform field distribution is acquired as compared with one case.

[0080] While connecting a load (1Kohm) to a tag side about the above-mentioned field distribution, the result of having experimented in it and investigated the relation between the distance of the body side coil 61 of equipment and the tag side coil 62 and the power obtained by the tag 53 side is shown in drawing 8 . The one where the distance of the body side coil 61 of equipment and the tag side coil 62 is shorter obtains big power, and can carry out the thing of it so that clearly from drawing 8 .

[0081] Moreover, in order to investigate lateral (the direction of distance l (EI)) field

distribution, it measured by setting the distance of the body side coil 61 of equipment, and the tag side coil 62 as 4mm. In this case, the die length of the body side coil 61 of equipment is 15mm / one piece. Supposing it follows, for example, puts a coil in order without a clearance, it means putting 1 (El)/15 coil in order about the distance of 1(El) mm. When two or more small coils are put in order so that clearly from drawing 9 , it crosses to the large range and uniform field distribution is acquired.

[0082] the distance of the above-mentioned body side coil 61 of equipment and the tag side coil 62 has 3mm - 15 goodmm, and the die length of the body side coil 61 of equipment has 3mm - 25 goodmm -- an experiment and silverfish -- it was checked as a result of the SHON.

[0083] In addition, in the above-mentioned example, the response instruction command signal was transmitted from the body 2 side of equipment, and after receiving transmission for the above-mentioned response instruction command signal, each tag 1 showed the example which is made to perform the response to the above-mentioned instruction. However, the tag recognition system of this invention is not limited to this, and sends only one kind of response instruction command signal from the body 2 side of retrieval equipment. And a reply signal is sent to predetermined timing for every bit, and you may make it change the dispatch timing with the 1st signal level and 2nd signal level from a tag 1 side.

[0084] If it does in this way, it consists of a body side of retrieval equipment about 1 time of a sequence that what is necessary is just to send 1 time of a response instruction command signal, and while being able to shorten the time amount which 1 time of a sequence takes, the functional configuration by the side of a tag (program) can be simplified.

[0085]

[Effect of the Invention] This invention delivers and receives data between two or more tags and the bodies of retrieval equipment with which the ID code of a proper is given, respectively, as mentioned above. In case each of two or more above-mentioned tags is recognized, the signal level of a certain bit in the above-mentioned ID code detects whether it is the 1st signal level. When there is a response of being the 1st signal level of the above out of two or more above-mentioned tags While detecting the 1st signal level as signal level of the retrieval bit, to the tag which did not answer, it sets to the sequence. When it is made not to answer henceforth and there is no response of being the 1st signal level of the above from two or more above-mentioned tags of all While recognizing the ID code of the tag which had a response to the above-mentioned last by detecting the 2nd signal level as signal level of the retrieval bit, and detecting the hysteresis of a response about the tag which had a response to the last Since sequential recognition of the ID code is carried out and it was made to go about two or more tags by making it not answer [tag / which carried out / above-mentioned / recognition] about a next sequence, and repeating by the number of a tag which is going to recognize the above-mentioned sequence In case two or more tags are recognized, even if anything does not have the information about two or more above-mentioned tags, it can recognize easily and certainly. Therefore, according to this invention, in various kinds of retrieval equipments, even if two or more tags are returned to a large quantity at once, the tag of the above-mentioned large quantity can be easily

recognized now, and recognition processing can be rationalized substantially.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a flow chart for explaining the procedure of the recognition approach of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing one example to the recognition equipment of this invention.

[Drawing 3] It is a timing diagram for explaining this invention.

[Drawing 4] It is the whole retrieval equipment explanatory view showing one example in this invention.

[Drawing 5] It is the perspective view showing the condition of the tag laid in the shelf.

[Drawing 6] It is drawing showing electric circuitry.

[Drawing 7] It is drawing showing the detail of the configuration of the part which delivers and receives power and a signal between the body of equipment, and a tag.

[Drawing 8] It is property drawing showing the relation between the distance when putting two or more body side coils of equipment in order, and power.

[Drawing 9] It is property drawing showing the relation between the distance when putting two or more body side coils of equipment in order, and power.

[Description of Notations]

1 Tag

2 Body 2 of Equipment

3 External Input Means

11 Means of Communications 11

12 Control Means

13 Response Means

14 Memory

21 Means of Communications

22 Control Means

23 Response Actuation Initiation Command Signal Generation Means

24 1st Response Instruction Command Signal Generation Means

25 2nd Response Instruction Command Signal Generation Means

26 Response Decision Means from Tag

27 Response Inhibiting Signal Generation Means

28 Count Management Tool of Response Instruction Command

29 Count Management Tool of Detection

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2881381号

(45)発行日 平成11年(1999) 4月12日

(24)登録日 平成11年(1999) 2月 5 日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F
B 6 5 G 1/137		B 6 5 G 1/137	B
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 9 0 Z
19/00		15/42	H
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B
請求項の数 5 (全 12 頁)			

(21)出願番号	特願平6-192776	(73)特許権者	593204487 タウ技研株式会社 東京都千代田区神田神保町 2 丁目15番地
(22)出願日	平成 6 年(1994) 7 月25日	(73)特許権者	593204498 株式会社サンキ 東京都練馬区大泉学園町 7 - 6 - 12
(65)公開番号	特開平8-36623	(73)特許権者	593040519 株式会社東和エレックス 東京都中央区日本橋富沢町 5 番 4 号
(43)公開日	平成 8 年(1996) 2 月 6 日	(72)発明者	小久保 昭 東京都千代田区神田神保町 2 丁目15番地 タウ技研株式会社内
審査請求日	平成10年(1998) 3 月30日	(74)代理人	弁理士 國分 孝悦
早期審査対象出願		審査官	吉岡 浩
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 タグ認識方法およびタグ認識システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固有の I D コードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するタグ認識方法において、
上記 I D コードにおける或るビットの信号レベルが第 1 の信号レベルかどうかを検出し、
上記複数のタグの中から上記第 1 の信号レベルであることの応答があった場合には、第 1 の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するとともに、応答しなかったタグに対してはそのシーケンスにおいては、以後は応答しないようにし、
上記複数のタグの全てから上記第 1 の信号レベルであることの応答が無かったときには、第 2 の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するようにし、

最後まで応答があったタグについて、応答の履歴を検出することで上記最後まで応答があったタグの I D コードを認識するとともに、上記認識したタグについては次のシーケンスについて応答しないようにし、
上記シーケンスを認識しようとするタグの個数分だけ繰り返すことにより、複数のタグについて I D コードを順次認識して行くようにしたことを特徴とするタグ認識方法。

【請求項 2】 固有の I D コードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するタグ認識方法において、
上記 I D コードにおける或るビットの信号レベルをタグが応答する期間を第 1 の期間と第 2 の期間とに分割し、
上記信号レベルが第 1 の信号レベルのタグにおいては上

(2)

3

記第1の期間、上記信号レベルが第2の信号レベルのタグにおいては上記第2の期間に回答するようにし、
 上記第1の期間中に上記複数のタグの中から回答があった場合には、第1の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するとともに、上記第1の期間中に回答しなかったタグに対してはそのシーケンスにおいては、以後は回答しないようにし、
 上記第1の期間中に上記複数のタグの全てから回答が無かったときには、上記第2の期間中における回答を検出し、第2の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するようにし、
 最後まで回答があったタグについて、回答の履歴を検出することで上記最後まで回答があったタグのIDコードを認識するとともに、上記認識したタグについては次のシーケンスについて回答しないようにし、
 上記シーケンスを認識しようとするタグの個数分だけ繰り返すことにより、複数のタグについてIDコードを順次認識して行くようにしたことを特徴とするタグ認識方法。

【請求項3】 固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するタグ認識方法において、

上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて、上記検索装置本体に対する応答動作を開始させるようにするための応答動作開始コマンド信号を発信する第1の処理と、

上記第1の処理に続いて行われる処理であって、上記固有のIDコードにおける各ビットのうち、nビット目の信号レベルが第1の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第1の応答命令コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する第2の処理と、

上記複数のタグの内、少なくとも1つのタグから上記応答命令コマンド信号に対する応答が有るか否かを判断する第3の処理と、

上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無かったときには、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第2の応答命令コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する第4の処理と、

上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が有った場合には、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは、以後の応答命令コマンド信号に対する応答を禁止するための応答禁止コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する第5の処理とを具備し、

上記第3の処理乃至第5の処理を、上記固有のIDコードのビット数に対応する回数だけ繰り返し行うことにより、上記複数のタグ固有のIDコードを順次認識するよ

4

うにしたことを特徴とするタグ認識方法。

【請求項4】 上記第1の信号の信号レベルが“H”レベルであり、上記第2の信号の信号レベルが“L”レベルであることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載のタグ認識方法。

【請求項5】 固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと、上記複数のタグのそれぞれを検索するための検索装置本体との間でデータの授受を行って上記複数のタグのIDコードをそれぞれ認識するタグ認識システムにおいて、

上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて、上記検索装置本体に対する応答動作を開始させるようにするための応答動作開始コマンド信号を発信するコマンド信号発信手段と、

上記固有のIDコードにおける各ビットのうち、nビット目の信号レベルが第1の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第1の応答命令コマンド信号を生成して上記検索装置本体側から上記複数のタグに向けて発信する第1の応答命令コマンド信号生成手段と、

上記複数のタグの内、少なくとも1つのタグから上記応答命令コマンド信号に対する応答が有るか否かを判断するタグからの応答判断手段と、

上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無かったときには、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第2の応答命令コマンド信号を生成して上記検索装置本体側から上記複数のタグに向けて発信する第2の応答命令コマンド信号生成手段と、

上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が有った場合には、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは、以後の応答命令コマンド信号に対する応答を禁止するための応答禁止コマンド信号を生成して上記検索装置本体側から上記複数のタグに向けて発信する応答禁止信号生成手段と、

上記第1の応答命令コマンド信号または上記第2の応答命令コマンド信号が上記タグに向けて発信された回数を管理する検出回数管理手段とを上記検索装置本体側が具備し、

上記第1または第2の応答命令コマンド信号が入力されたときに、対応するビットの信号レベルが上記第1の信号レベルであるか第2の信号レベルであるかを判断して応答する応答手段を各タグ側が具備することを特徴とするタグ認識システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、タグ認識方法およびタグ認識システムに係わり、例えば、棚に置かれた多数のファイルのそれぞれに付されているタグを自動的に認識する装置に用いて好適である。

【0002】

50

(3)

5

【従来の技術】従来、被検索物にタグを付しておき、上記タグを検索することにより上記被検索物を検索する方法が行われるようになってきた。このようにして用いられるタグには、装置本体から与えられる情報を処理する処理回路が設けられていて、上記装置本体から入力される情報に対する応答メッセージを上記装置本体側に返すようにしている。

【0003】したがって、例えば、棚に置かれた多数のファイルに付されているタグに向けて、IDコードを応えるように命令するコマンド信号を送信し、上記コマンド信号に対する応答を受信することにより、上記棚にあるファイルが何であるかを装置本体側において認識することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記棚に置かれているタグを認識する場合、複数のタグを同時に認識しなければならないことがある。例えば、上記タグが病院のカルテ等のファイルに付されている場合について考える。上記病院のカルテ等のファイルは病院の規模が大きくなるとファイルの数が数千、数万のような大量になることがあ

る。【0005】このような場合、大量に取り出されたファイルが上記ファイル棚に一度に戻されることがある。このような場合、上記戻されたファイルのそれぞれを個別に認識する必要がある。

【0006】上述したように、装置本体側からIDコードを送信するように命令するコマンド信号を送信することにより、上記タグからはIDコードを受け取ることができる。したがって、上記ファイル棚に戻されたファイルが1個ならば、そのファイルのIDコードを簡単に検出することができる。

【0007】しかし、1度に大量のファイルが上記ファイル棚に戻された場合には、上記のようなIDコードを送信するように命令するコマンド信号を装置本体側から発信すると、複数のファイルのタグからIDコードが同時に送信されてしまうので、装置本体側では個々のファイルのIDコードを認識することができなくなってしまう問題があった。

【0008】したがって、このような場合には、例えば、上記装置本体側からIDコードを送信して該当するタグを検索するようにすることが考えられる。しかし、このようにした場合、上記ファイル棚に無いファイルのIDコードを全て送信しなければならないので、上記戻されたファイルを認識するのに非常に多くの手間がかかってしまう問題があった。

【0009】また、このようにする場合は、上記ファイル棚に戻っていないファイルのIDコードが分かっていると、上記ファイル棚に戻ってきたファイルが何であるか認識することができない不都合があった。本発明は上述の問題点にかんがみ、まとめて置かれている複数の

6

タグのIDコードを簡単に認識できるようにすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のタグ認識方法は、固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するタグ認識方法において、上記IDコードにおける或るビットの信号レベルが第1の信号レベルかどうかを検出し、上記複数のタグの中から上記第1の信号レベルであることの応答があった場合には、第1の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するとともに、応答しなかったタグに対してはそのシーケンスにおいては、以後は応答しないようにし、上記複数のタグの全てから上記第1の信号レベルであることの応答が無かったときには、第2の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するようにし、最後まで応答があったタグについて、応答の履歴を検出することで上記最後まで応答があったタグのIDコードを認識するとともに、上記認識したタグについては次回のシーケンスについて応答しないようにし、上記シーケンスを認識しようとするタグの個数分だけ繰り返すことにより、複数のタグについてIDコードを順次認識して行くようにしている。例えば、固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するタグ認識方法において、上記IDコードにおける或るビットの信号レベルをタグが応答する期間を第1の期間と第2の期間とに分割し、上記信号レベルが第1の信号レベルのタグにおいては上記第1の期間、上記信号レベルが第2の信号レベルのタグにおいては上記第2の期間に応答するようにし、上記第1の期間中に上記複数のタグの中から応答があった場合には、第1の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するとともに、上記第1の期間中に応答しなかったタグに対してはそのシーケンスにおいては、以後は応答しないようにし、上記第1の期間中に上記複数のタグの全てから応答が無かったときには、上記第2の期間中における応答を検出し、第2の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するようにし、最後まで応答があったタグについて、応答の履歴を検出することで上記最後まで応答があったタグのIDコードを認識するとともに、上記認識したタグについては次回のシーケンスについて応答しないようにし、上記シーケンスを認識しようとするタグの個数分だけ繰り返すことにより、複数のタグについてIDコードを順次認識して行くようにしている。

【0011】また、本発明のタグ認識方法の他の特徴とするところは、固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するタグ認識方法において、上記検索装置本体から上記複数のタグに向

(4)

7

けて、上記検索装置本体に対する応答動作を開始させるようにするための応答動作開始コマンド信号を発信する第1の処理と、上記第1の処理に続いて行われる処理であって、上記固有のIDコードにおける各ビットのうち、nビット目の信号レベルが第1の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第1の応答命令コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する第2の処理と、上記複数のタグの内、少なくとも1つのタグから上記応答命令コマンド信号に対する応答が有るか否かを判断する第3の処理と、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無かったときには、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第2の応答命令コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する第4の処理と、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が有った場合には、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは、以後の応答命令コマンド信号に対する応答を禁止するための応答禁止コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する第5の処理とを具備し、上記第3の処理乃至第5の処理を、上記固有のIDコードのビット数に対応する回数だけ繰り返し行うことにより、上記複数のタグ固有のIDコードを順次認識するようにしている。

【0012】また、本発明のタグ認識システムは、固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと、上記複数のタグのそれぞれを検索するための検索装置本体との間でデータの授受を行って上記複数のタグのIDコードをそれぞれ認識するタグ認識システムにおいて、上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて、上記検索装置本体に対する応答動作を開始させるようにするための応答動作開始コマンド信号を発信するコマンド信号発信手段と、上記固有のIDコードにおける各ビットのうち、nビット目の信号レベルが第1の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第1の応答命令コマンド信号を生成して上記検索装置本体側から上記複数のタグに向けて発信する第1の応答命令コマンド信号生成手段と、上記複数のタグの内、少なくとも1つのタグから上記応答命令コマンド信号に対する応答が有るか否かを判断するタグからの応答判断手段と、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無かったときには、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは応答せよと命令するための第2の応答命令コマンド信号を生成して上記検索装置本体側から上記複数のタグに向けて発信する第2の応答命令コマンド信号生成手段と、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が有った場合には、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグは、以後の応答命令コマンド信号に対する応答を禁止するための応答禁止コマンド信号を生成して上記検索装置本体側から上記複数のタグに向けて

8

発信する応答禁止信号生成手段と、上記第1の応答命令コマンド信号または上記第2の応答命令コマンド信号が上記タグに向けて発信された回数を管理する検出回数管理手段とを上記検索装置本体側が具備し、上記第1または第2の応答命令コマンド信号が入力されたときに、対応するビットの信号レベルが上記第1の信号レベルであるか第2の信号レベルであるかを判断して応答する応答手段を各タグ側が具備している。

【0013】

10 【作用】本発明は、装置本体側に対して、最初は複数のタグから応答があるので、応答しているタグのIDコードを上記装置本体側では個別に認識することができないが、検索するビット数が増えるに従って応答するタグの個数が次第に少なくなり、最後には必ず1つのタグからの応答のみとなることにより、1回のシーケンスで1つのタグのIDコードを必ず認識することができるようになる。したがって、タグの個数分だけ上記認識動作を繰り返し行うことにより、全てのタグのIDコードを容易に、かつ確実に認識することができる。

20 【0014】

【実施例】次に、添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。本実施例のタグ認識方法は、固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識するための方法である。

30 【0015】そして、本発明のタグ認識方法の概略は、第1の処理～第5の処理よりなっている。上記第1の処理は、検索装置本体から複数のタグに向けて応答動作開始コマンド信号を発信するように命令するための処理である。

【0016】第2の処理は、上記第1の処理に続いて行われる処理であって、各タグに付与されている固有のIDコードにおける各ビットのうち、nビット目の信号レベルが第1の信号レベル、例えば、“H”レベルのタグは応答せよと命令するための第1の応答命令コマンド信号を、上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する処理である。

40 【0017】第3の処理は、上記複数のタグの内、少なくとも1つのタグから上記応答命令コマンド信号に対する応答が有るか否かを判断する処理である。また、第4の処理は、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無かったときには、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベル、すなわち、“L”レベルのタグは応答せよと命令するための第2の応答命令コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する処理である。

50 【0018】第5の処理は、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が有った場合には応答しなかったタグ、すなわち、上記nビット目の信号レベルが第2の信号レベルであるタグに対して、以後の応答命令コマンド

(5)

9

信号に対する応答を禁止するための応答禁止コマンド信号を上記検索装置本体から上記複数のタグに向けて発信する処理である。

【0019】そして、上記第3の処理～第5の処理を、上記固有のIDコードのビット数に対応する回数だけ繰り返し行うことにより、上記複数のタグ固有のIDコードを順次認識するようにしたものである。

【0020】次に、図1のフローチャートに従って本発明のタグ認識方法を具体的に説明する。図1に示したように、処理がスタートすると、ステップS1において装置本体側から応答動作開始コマンド信号を発信する。

【0021】上記応答動作開始コマンド信号が与えられると、ステップS2に進み、各タグにおいては応答開始の準備を行う。次に、ステップS3に進み、第1の応答命令コマンド信号を装置本体側から発信する。

【0022】上記第1の応答命令コマンド信号は、検索しているビット、すなわち、この場合は始まったばかりなので、「0」ビット目の信号レベルが“H”のタグに

応答させるように命令する信号である。

【0023】上記第1の応答命令コマンド信号が与えられると、ステップS4に進み、各タグにおいては個々に割り当てられているIDコードに基づいて判断し、

「0」ビット目の信号レベルが“H”のタグは上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答を行う。

【0024】装置本体は、次のステップS5においてタグからの応答があるか否かを判断し、応答が無かった場合には、ステップS6に進んで第2の応答命令コマンド信号を発信する。

【0025】また、その反対に応答が有った場合にはステップS7に進んで、応答しなかったタグは以後の応答を禁止する信号を発信し、その後、ステップS9に進む。上記応答禁止信号が与えられることにより、「0」ビット目の信号レベルが“L”レベルのタグは、このシーケンスが終了するまでは全ての応答が禁止される。

【0026】上記ステップS6にて発信された第2の応答命令コマンド信号は、検索しているビットの信号レベルが“L”のタグに

応答させるように命令する信号である。したがって、上記第2の応答命令コマンド信号が与えられると、ステップS8において、「0」ビット目の信号レベルが“L”のタグは上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答を行う。

【0027】次のステップS9では、最終ビットに対応する応答命令コマンド信号が発信されたか否かが判断される。そして、上記コマンド信号が発信されていない場合にはステップS10に進んで検索ビットの桁上げを行った後で、上述したステップS3に戻る。

【0028】また、上記ステップS9の判断の結果、最終ビットに対応する応答命令コマンド信号が発信された場合にはステップS11に進んで、最後まで応答したタグのIDコードを認識するとともに、そのタグに対して

10

以後の応答を禁止させるようにする。

【0029】上記IDコードの認識は、以下のようにして行われる。すなわち、装置本体側から発信した応答命令コマンド信号が全て第1の応答命令コマンド信号であった場合、最後まで応答したタグのIDコードは全て“1”である。例えば、IDコードは4ビットならば、この場合は“1111”となる。

【0030】また、あるビットの検索において、第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無いので、第2の応答命令コマンド信号を送信した場合には、上記第2の応答命令コマンド信号を送信したビットの信号レベルが“0”となる。例えば、2ビット目の検索において第2の応答命令コマンド信号を送信したときには、“1101”となり、3ビット目の検索において第2の応答命令コマンド信号を送信したときには、“1110”となる。

【0031】次に、ステップS12に進み、所定回数の検出を行ったか否かを判断する。なお、上記所定回数とは、認識しようとするタグの個数であり、この数は所定数に固定されていてもそうでなくても良い。ステップS12の判断の結果、所定回数の検出を未だ行っていない場合にはステップS3に戻り、上述した動作を繰り返し行う。また、所定回数の検出を行った場合には処理を終了する。

【0032】本実施例のタグ認識方法は、上述したようにして複数のタグのIDコードを認識していくので、上記複数のタグに関する情報が何も無くとも容易に、かつ確実に各タグのIDコードを認識することができる。

【0033】なお、上述の実施例においては、ステップS1において応答動作開始コマンド信号を発信するとともに、ステップS3で第1の応答命令コマンド信号を発信し、ステップS6で第2の応答命令コマンド信号を発信するようにした。そして、これらの第1および第2の応答命令コマンド信号に応じて、ステップS4およびステップS8でタグ1側から応答するようにしていた。

【0034】しかし、このようにすることなく、検索装置本体側からは1種類の応答命令コマンド信号のみを発信するようにする。そして、タグ側からは各ビット毎に所定のタイミングで応答信号を発信するようにし、その発信タイミングを第1の信号レベルと第2の信号レベルとで異ならせるようにしてもよい。

【0035】このようにすれば、1回のシーケンスについて、検索装置本体側からは1回の応答命令コマンド信号を発信するだけでよく、1回のシーケンスに要する時間を短縮することができるとともに、タグ側の機能構成（プログラム）を簡略化することができる。

【0036】次に、図2に従って本発明のタグ認識システムの実施例を説明する。図2に示したように、本実施例のタグ認識システムはタグ1、装置本体2および外部入力手段3により構成されている。なお、図2にはタグ

(6)

11

1を1個しか示していないが、実際の認識においては数十〜数百のタグ1を認識するものである。

【0037】上記タグ1には、通信手段11、制御手段12、応答手段13、メモリ14が設けられている。また、装置本体2には、通信手段21、制御手段22、応答動作開始コマンド信号生成手段23、第1の応答命令コマンド信号生成手段24、第2の応答命令コマンド信号生成手段25、タグからの応答判断手段26、応答禁止信号生成手段27、応答命令コマンド回数管理手段28、検出回数管理手段29が設けられている。

【0038】上記通信手段11、21は、タグ1と装置本体2との間において、被接触でデータの授受を行うようにするために設けられているものであり、本実施例においては後で詳述するように、装置本体2側からタグ1側に電力をも供給するようにしている。

【0039】制御手段12は、タグ1内の各部の動作を制御するためのものであり、制御手段22は装置本体2内の各部の動作を制御するためのものである。また、応答手段13は装置本体2から入力されるコマンド信号に対して応答する処理を行うために設けられているものであり、メモリ14はタグ1のIDコードやその他の情報を記憶しておくためのものである。

【0040】応答動作開始コマンド信号生成手段23は、検索装置本体2から上記複数のタグ1のそれぞれに向けて、検索装置本体2に対する応答動作を開始させるようにするための応答動作開始コマンド信号を生成して発信するために設けられているものである。

【0041】第1の応答命令コマンド信号生成手段24は、タグ1に割り当てられている固有のIDコードにおける各ビットのうち、nビット目の信号レベルが第1の信号レベル、例えば、“H”レベルのタグは応答せよと命令するための第1の応答命令コマンド信号を生成し、検索装置本体2側から複数のタグ1に向けて発信するためのものである。

【0042】第2の応答命令コマンド信号生成手段は、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無かったときには、上記nビット目の信号レベルが“L”レベルのタグは応答せよと命令するための第2の応答命令コマンド信号を生成して検索装置本体2側から複数のタグ1に向けて発信するためのものである。

【0043】タグからの応答判断手段26は、上記複数のタグ1の内、少なくとも1つのタグから上記応答命令コマンド信号に対する応答が有るか否かを判断するためのものである。

【0044】応答禁止信号生成手段27は、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答が有った場合には、上記nビット目の信号レベルが“L”レベルであるタグは、以後の応答命令コマンド信号に対する応答を禁止するための応答禁止コマンド信号を生成して発信するためのものである。

12

【0045】検出回数管理手段は、上記第1の応答命令コマンド信号または上記第2の応答命令コマンド信号が上記タグ1に向けて発信された回数を管理するためのものである。

【0046】上記応答命令コマンド回数管理手段28は、上記第1の応答命令コマンド信号または第2の応答命令コマンド信号が送信された回数を管理するために設けられているものであり、上記タグ1に割り当てられているIDコードのビット数だけ応答命令コマンド信号が送信されたときに、1回の認識動作を終了させるようにする。

【0047】検出回数管理手段29は、認識動作を行う回数を管理するために設けられているものであり、タグ1の個数に対応する回数だけ認識動作が行われたときに、認識動作を全て終了させるようにする。

【0048】外部入力手段3は、例えば、キーボードにより構成されているものであり、認識動作回数を設定したり、その他の情報を装置本体2内に入力するために設けられているものである。

【0049】このように構成された本実施例のタグ認識システムは、上述したタグ認識方法の手順に従って動作する。次に、図3を参照しながら本実施例のタグ認識システムの動作を説明する。

【0050】動作が開始されると、まず、応答動作開始コマンド信号生成手段23により、図3(a)に示すような応答動作開始コマンド信号が生成され、通信手段21を介してタグ1に送信される。上記送信された応答動作開始コマンド信号は、タグ1側の通信手段11に受信され、上記通信手段11を介して制御手段12に送られる。

【0051】制御手段12は、応答動作開始コマンド信号を受けると、メモリ14に記憶されているIDコードを読み出して応答の準備をし、次のコマンド信号の入力に備える。

【0052】一方、装置本体2側においては、第1の応答命令コマンド信号生成手段24により、上述した第1の応答命令コマンド信号が生成され、通信手段21を介してタグ1に送信される。

【0053】上記第1の応答命令コマンド信号は、上記応答動作開始コマンド信号と同様にタグ1側の通信手段11に受信されて制御手段12に送られる。上記第1の応答命令コマンド信号が与えられると、応答手段13は制御手段12の制御により、IDコードの0ビット目の信号レベルが“H”であるか“L”であるかを判断する。

【0054】そして、0ビット目の信号レベルが“H”レベルの場合には、図3(c)に示すような応答信号が応答手段13により生成され、通信手段11を介して装置本体2側に送信される。上記応答信号の送信は時点T0〜時点T₁の期間、すなわち、第1の期間t₁で行わ

13

れる。

【0055】上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答信号が、複数のタグの中どれかから送られてきた場合には、制御手段22は応答禁止信号生成手段27を制御して、図3（d）に示すような応答禁止信号を生成し、通信手段21を介してタグ1側に送信する。

【0056】上記応答禁止信号が与えられると、上記第1の応答命令コマンド信号に対する応答信号を送信しなかったタグ1においては、現在行われているシーケンス処理においては、以後のコマンド信号に対しては応答しないようにする処理が行われる。

【0057】このようにして、0ビット目の検索が終了したら、次のビットの検索を同様にして行う。そして、検索を行っているうちに、第1の応答命令コマンド信号に対する応答が無くなったときには、第2の応答命令コマンド信号を生成してタグ1側に送信する。

【0058】上記第2の応答命令コマンド信号が与えられると、タグ1は図3（c）に示すように、 $T_1 \sim T_2$ の期間、すなわち、第2の期間 t_2 において応答信号を送信する。

【0059】この場合、装置本体2は上記第2の期間中における応答を検出し、第2の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出する。このようにして、各ビットの信号レベルを検索していき、最後まで応答があったタグについて、応答の履歴を検出することで、上記最後まで応答があったタグのIDコードを認識する。

【0060】また、上記認識したタグについては次回のシーケンスについて応答しないようにする応答禁止を行う。そして、上記シーケンスを所定回数だけ繰り返すことにより、複数のタグについてIDコードを順次認識して行くようにする。

【0061】次に、上述した認識動作について、下記の表1を参照しながら具体的に説明する。

【0062】

【表1】

	IDコード	1回目		2回目		3回目		4回目	
		H	L	H	L	H	L	H	L
A	1101	○		○		×		×	
B	1110	○		○		○		×	○
C	0100	×		×		×		×	
D	0001	×		×		×		×	

【0063】表1に示したように、この例では4個のタグA～DのIDコードを認識するようにしている。また、各タグのIDコードは4ビットで構成されている。すなわち、第1のタグAのIDコードは“1101”、第2のタグBのIDコードは“1110”、第3のタグCのIDコードは“0100”、第4のタグDのIDコ

(7)

14

ードは“0001”である。

【0064】このようなタグをそれぞれ認識する場合、まず、1回目の検索においては第1のタグAおよび第2のタグBの0ビット目の信号レベルが“1”なので、これらのタグAおよびBからは、第1の期間 t_1 中に応答が有る。したがって、この場合は第2の期間 t_2 の応答が禁止される。

【0065】一方、第3のタグCおよび第4のタグDの0ビット目の信号レベルが“0”なので、これらのタグCおよびDからは、第1の期間 t_1 中に応答が無い。したがって、これらのタグCおよびDは以後の応答が禁止される。

【0066】このようにして1回目の検索が終了したら、次に、2回目の検索、すなわち、1ビット目の検索を行う。この2回目の検索においても、第1のタグAおよび第2のタグBの1ビット目の信号レベルは“1”なので、これらのタグからは第1の期間 t_1 中に応答が有る。したがって、この場合も第2の期間 t_2 の応答が禁止される。

【0067】次に、3回目の検索を行うわけであるが、第1のタグAは2ビット目の信号レベルが“0”なので、この3回目の検索においては第1の期間 t_1 中には応答が無く、第1の期間 t_1 中に応答するのは第2のタグBのみとなる。これにより、最後まで残っているタグは1個のみになったわけであるが、この時点では3ビットしか検索していないので、そのタグのIDコードは装置本体2側には認識されない。

【0068】上記第2のタグBの3ビット目の信号レベルは“0”なので、次の4回目の検索では、第1の期間 t_1 中にはどのタグからも応答が無く、したがって、この場合は第2の期間 t_2 中に上記第2のタグBが応答する。

【0069】以上により、4ビットの全てについて検索が終了したことになる。そこで、タグ1からの応答の内容を見ると、“H”→“H”→“H”→“L”に対応して応答があったことになる。したがって、上記最後まで応答していた第2のタグBのIDコードは、“1110”であると認識することができる。

【0070】このようなタグ認識方法およびタグ認識システムは、例えば、ファイル検索装置に適用することができる。図4～図6は、本発明をファイル検索装置に適用した例を示している。図4～図6に示すように、ファイル51はホルダー52に保持されたタグ53上に載置され、ホルダー52は棚54上に並べられる。

【0071】この棚54を複数段に重ねた棚ブロック55を、必要数だけ並べて本実施例の検索装置が構成されている。タグ53は、上述したように不揮発性メモリを内蔵しており、ファイル51に関する識別情報があらかじめ記憶されている。

【0072】各棚54は、ストッパー56によって複数

(8)

15

個に仕切られており、各仕切られた棚には、それぞれアンテナユニット57が埋設されている。ホルダー52は、ストッパー56間のアンテナユニット57上に保管される。

【0073】このように構成された検索装置において、親機58よりの情報信号は、各棚ブロック55ごとに設けられた側コントローラ59から、各棚54の段ごとに設けられた段コントローラ60に送り込まれ、ここで搬送波が変調される。

【0074】ついで、この被変調搬送波は、電磁誘導によりアンテナユニット57に埋設されている多数の装置本体側コイル61の中から、この装置本体側コイル61に最も近くに保管されているタグ53の中のタグ側コイル62に誘起される。

【0075】この誘起された被変調搬送波は、タグ53の中の処理回路63で同期信号および情報信号に分けられ、目的のファイルを保持したタグ53のタグランプ64a～64cの点滅状態を制御するとともに、棚54の段ランプ65の点滅を制御する。

【0076】また、同様にしてタグ53側より応答信号を、タグ側コイル62を介して装置本体側コイル61に発信する。さらに、被変調搬送波は整流回路66により直流電流に変換され、処理回路63の駆動電力や各タグランプ64a～64cの点滅電力および応答電力として給電される。

【0077】このように構成された検索装置において、上記棚54に複数のタグ53が同時に返却されることがある。このような場合、本発明のタグ認識方法を利用すれば上記返却されたタグ53についての情報が何もなくとも、どのタグ53（ファイル51）が返却されたのを容易に、かつ確実に認識することができる。

【0078】上記アンテナユニット57に埋設する装置本体側コイル61は、大きなコイルを1個設けるよりも、小さなコイルを複数個設けるのがよい。すなわち、或る距離1（エル）mmに渡って一様な磁場空間を得るためには、図7に示すように、複数のコイル34A、34B、34C、34D…を並べ、これらのコイルをドライブ回路32により並列的に駆動してタグ53側に電力を供給するようにするのがよい。

【0079】上記のように複数のコイル34A、34B、34C、34D…を並べると、上記距離1（エル）mmに渡って磁場空間を得るのを1個のコイルで行うよりもコストが安くなる。また、1個の場合に比較して一様な磁界分布が得られる。

【0080】上記磁界分布に関し、タグ側に負荷（1KΩ）を接続するとともに、装置本体側コイル61とタグ側コイル62との距離と、タグ53側で得られる電力との関係を実験して調べた結果を図8に示す。図8から明らかなように、装置本体側コイル61とタグ側コイル62との距離が短い方が大きな電力を得ることができる。

16

【0081】また、横方向（距離1（エル）方向）の磁界分布を調べるために、装置本体側コイル61とタグ側コイル62との距離を4mmに設定して測定を行った。この場合、装置本体側コイル61の長さは15mm／1個である。したがって、例えば、コイルを隙間無く並べたとしたら、1（エル）mmの距離について、1（エル）／15個のコイルを並べたことになる。図9から明らかなように、小さなコイルを複数個並べた場合には広い範囲に渡って一様な磁界分布が得られる。

【0082】上記装置本体側コイル61とタグ側コイル62との距離は、3mm～15mmがよく、また、装置本体側コイル61の長さは3mm～25mmがよいことが実験およびシミュレーションの結果確認された。

【0083】なお、上述の実施例においては、装置本体2側から応答命令コマンド信号を送信し、上記応答命令コマンド信号を送信を受けてから各タグ1が上記命令に対する応答を行うようにする例を示した。しかし、本発明のタグ認識システムは、これに限定されるものではなく、例えば、検索装置本体2側からは1種類の応答命令コマンド信号のみを発信するようにする。そして、タグ1側からは各ビット毎に所定のタイミングで応答信号を発信するようにし、その発信タイミングを第1の信号レベルと第2の信号レベルとで異ならせるようにしてもよい。

【0084】このようにすれば、1回のシーケンスについて、検索装置本体側からは1回の応答命令コマンド信号を発信するだけでよく、1回のシーケンスに要する時間を短縮することができるとともに、タグ側の機能構成（プログラム）を簡略化することができる。

【0085】

【発明の効果】本発明は上述したように、固有のIDコードがそれぞれ与えられている複数のタグと検索装置本体との間でデータの授受を行い、上記複数のタグのそれぞれを認識する際に、上記IDコードにおける或るビットの信号レベルが第1の信号レベルかどうかを検出し、上記複数のタグの中から上記第1の信号レベルであることの応答があった場合には、第1の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するとともに、応答しなかったタグに対してはそのシーケンスにおいては、以後は応答しないようにし、上記複数のタグの全てから上記第1の信号レベルであることの応答が無かったときには、第2の信号レベルをその検索ビットの信号レベルとして検出するようにし、最後まで応答があったタグについて、応答の履歴を検出することで上記最後まで応答があったタグのIDコードを認識するとともに、上記認識したタグについては次のシーケンスについて応答しないようにし、上記シーケンスを認識しようとするタグの個数分だけ繰り返すことにより、複数のタグについてIDコードを順次認識して行くようにしたので、複数のタグを認識する際に、上記複数のタグに関する情報が何も

(9)

17

無くても、容易にかつ確実に認識することができる。したがって、本発明によれば、各種の検索装置において、複数のタグが一度に大量に返却されても、上記大量のタグを簡単に認識することができるようになり、認識処理を大幅に合理化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の認識方法の手順を説明するためのフローチャートである。

【図2】本発明の認識装置に一実施例を示すブロック図である。

【図3】本発明を説明するためのタイムチャートである。

【図4】本発明に一実施例を示す検索装置の全体説明図である。

【図5】棚に載置されたタグの状態を示す斜視図である。

【図6】電気的な回路構成を示す図である。

【図7】装置本体とタグとの間で電力および信号を授受する部分の構成の詳細を示す図である。

【図8】装置本体側コイルを複数個並べたときの距離と

18

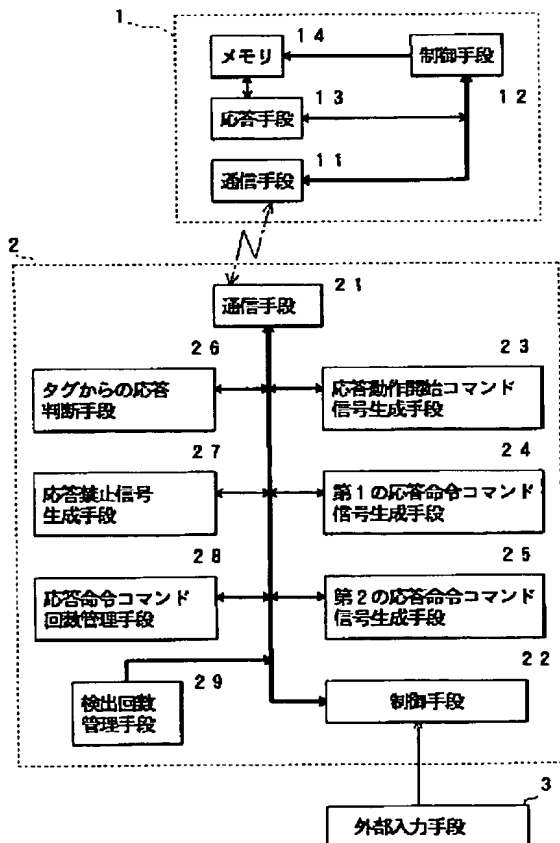
電力との関係を示す特性図である。

【図9】装置本体側コイルを複数個並べたときの距離と電力との関係を示す特性図である。

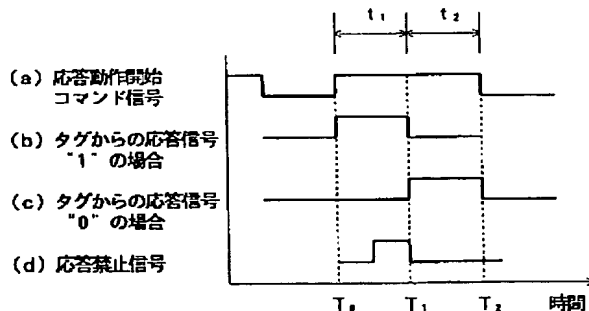
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | タグ |
| 2 | 装置本体 |
| 3 | 外部入力手段 |
| 11 | 通信手段 |
| 12 | 制御手段 |
| 13 | 応答手段 |
| 14 | メモリ |
| 21 | 通信手段 |
| 22 | 制御手段 |
| 23 | 応答動作開始コマンド信号生成手段 |
| 24 | 第1の応答命令コマンド信号生成手段 |
| 25 | 第2の応答命令コマンド信号生成手段 |
| 26 | タグからの応答判断手段 |
| 27 | 応答禁止信号生成手段 |
| 28 | 応答命令コマンド回数管理手段 |
| 29 | 検出回数管理手段 |

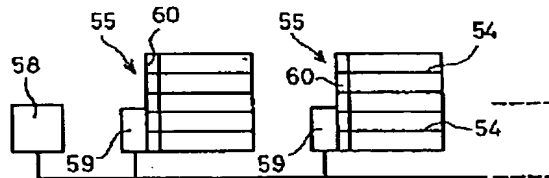
【図2】



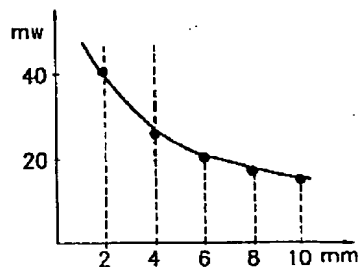
【図3】



【図4】

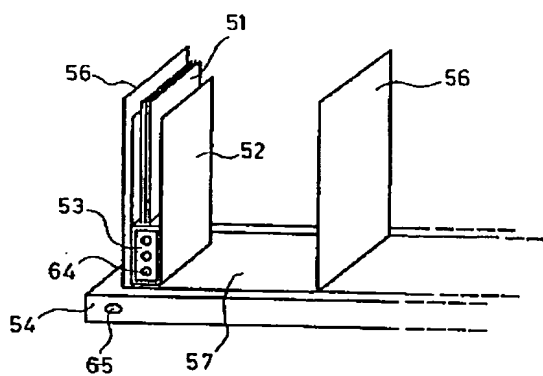


【図8】

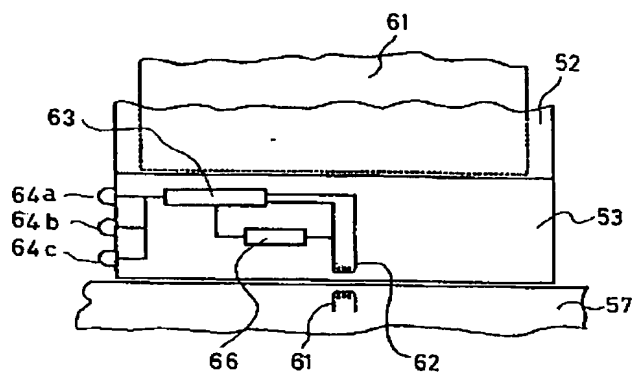


(10)

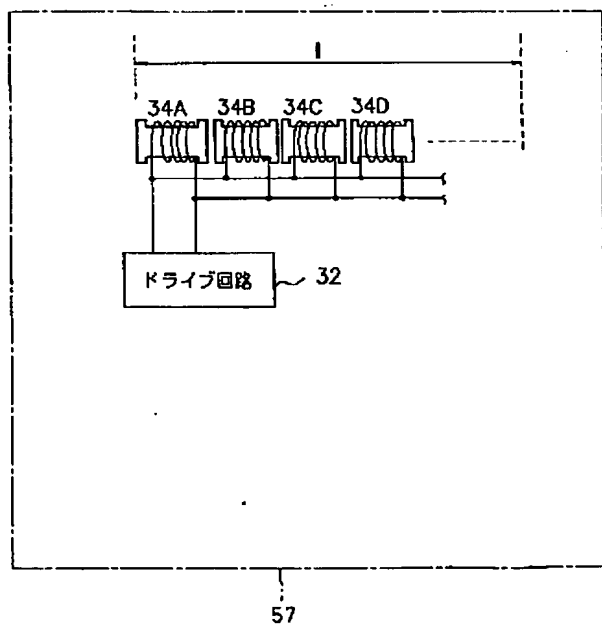
【図5】



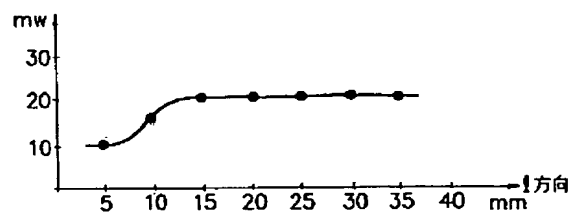
【図6】



【図7】

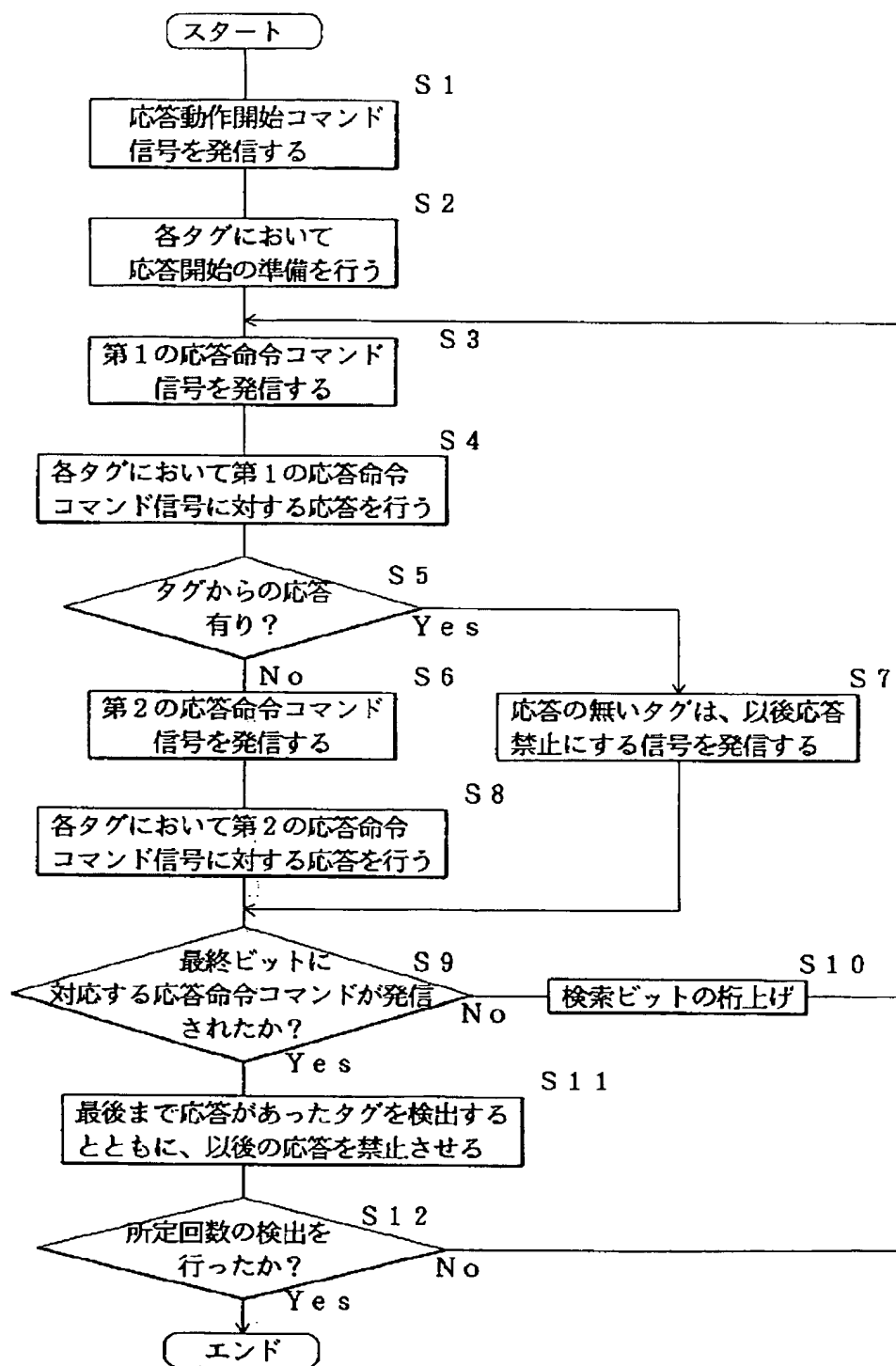


【図9】



(11)

【図1】



(12)

フロントページの続き

(72)発明者	鈴木 幸登志	(58)調査した分野(Int. Cl. 6, D B 名)
	東京都練馬区大泉学園町7-6-12 株	G06K 17/00
	式会社サンキ内	G06F 17/30
(72)発明者	綱島 博道	G06F 19/00
	東京都中央区日本橋富沢町6-5 株式	H04L 12/28
	会社東和エレクトクス内	